

Matemáticas para Machine Learning

Beneficios

- Las clases son en línea vía Zoom, cada clase se va grabando y te damos acceso a las grabaciones por 5 meses.
- Reconocimiento digital ante la Secretaría del Trabajo (STPS-México)
- Reserva con solo \$599 MXN (35 USD) y paga el resto en la 4ta clase
- Precio total \$1699 MXN (85 USD).
- Nuestros estudiantes en el extranjero (Colombia, Ecuador, Perú principalmente) pueden pagar mediante Paypal. Contacta a Claudia Montaña mediante wa.me/5215539940156.

Inicio del curso y fin del curso

Sábado 23 de Septiembre 2023

Sábado 25 de Noviembre 2023

Horarios

40 horas, 4 horas la semana (Horario de la Ciudad de México)

- Sábados de 10 a 14hrs

Instructor

Dr. Adolfo Perrusquía y M. en C. Rodrigo Roman, ver [aquí](#) sus reseñas.

Objetivo del curso

Esclarecer los conceptos matemáticos en que se sustentan los métodos de aprendizaje automático y desarrollar la habilidad lógica para aplicarlos.

Casos de Estudio

- Funciones de pérdida: entropía cruzada binaria, entropía cruzada categórica, entropía cruzada dispersa, error cuadrático medio.
- Optimizadores por descenso de gradiente: estocástico, momento, adagrad, RMSprop, Adam.
- Regresión logística y máquinas de soporte vectorial (SVM)
- Árboles de decisión
- Reducción de dimensiones por análisis de componentes principales (PCA)

Herramientas a aprender a usar: numpy, sympy, matplotlib, sklearn, google colab, jupyter

¿Para quién es este curso?

Para todos aquellos interesados en aprender la matemática que utilizan los métodos de aprendizaje automático y aplicarla en problemas reales de manera eficaz y fundamentada. Además, para aquellos interesados en crear sus propios algoritmos y enriquecer el estado del arte actual.

Requisitos

- Una computadora de escritorio o laptop de 64 bits.
- Una libreta u hojas para desarrollar ejercicios a mano.
- Conexión a Internet con un ancho de banda mayor o igual a 5 Megas.
- Para el curso puedes usar Windows, Mac o Linux como tu gustes.
- Asegúrate de darnos tus datos de contacto al comprar (tu nombre completo, tu e-mail y tu número telefónico).

Conocimientos Previos

- Conocimientos básicos de álgebra, trigonometría y cálculo son recomendables, pero no indispensables.
- Saber Python es recomendable, pero no es indispensable. Se puede aprender en la marcha del curso. Te proporcionamos ejercicios de Python y sus soluciones para que aprendas antes de que inicie el curso. [Descarga GRATIS los ejercicios de Python](#) y pruébate a ti mismo. No se requiere tarjeta de crédito o débito.

Contenido del curso

1. Motivación

- 1.1. ¿Qué es Machine Learning?
- 1.2. Definición de Machine Learning para el curso.
- 1.3. ¿Es necesario aprender la teoría oculta de los algoritmos de ML para la práctica?
- 1.4. ¿Es necesario aprender la matemática que utilizan los algoritmos de ML para la práctica?

2. Fundamentos de Algebra lineal

- 2.1. Conjuntos y vectores geométricos
- 2.2. Sistemas de Ecuaciones Lineales
- 2.3. Matrices
- 2.4. Solución de Sistemas de Ecuaciones Lineales
- 2.5. Espacios Vectoriales
- 2.6. Independencia Lineal
- 2.7. Bases y Rango
- 2.8. Mapeos Lineales
- 2.9. Espacios Afines



3. Fundamentos de Geometría Analítica

- 3.1. Normas
- 3.2. Producto Interno
- 3.3. Longitudes y Distancias
- 3.4. Ángulos y Ortogonalidad
- 3.5. Bases Ortonormales
- 3.6. Complemento Ortogonal
- 3.7. Producto Interno de Funciones
- 3.8. Proyecciones ortogonales
- 3.9. Rotaciones

4. Descomposiciones Matriciales

- 4.1. Determinante y Traza
- 4.2. Valores y vectores propios
- 4.3. Descomposición de Cholesky
- 4.4. Autodescomposición y Diagonalización
- 4.5. Descomposición de Valores Singulares (SVD)
- 4.6. Aproximación de Matrices

5. Fundamentos de Cálculo Diferencial de una y varias variables

- 5.1. Función
- 5.2. Diferenciación de funciones de una variable
- 5.3. Series de Taylor
- 5.4. Diferenciación Parcial y Gradientes
- 5.5. Gradiente de funciones vectoriales
- 5.6. Gradiente de matrices
- 5.7. Identidades útiles para calcular gradientes
- 5.8. Backpropagation y Diferenciación Automática
- 5.9. Derivadas de Alto Orden
- 5.10. Linealización y Series de Taylor de varias variables

6. Fundamentos de Probabilidad y Distribuciones

- 6.1. Construcción de un espacio Probabilístico
- 6.2. Probabilidad de variables aleatorias
- 6.3. Probabilidades Discretas y Continuas
- 6.4. Regla de la Suma y Producto, Teorema de Bayes
- 6.5. Estadística e Independencia
- 6.6. Distribuciones Gaussianas
- 6.7. Conjugación y Familia Exponencial
- 6.8. Cambio de Variable y Transformaciones Inversas

7. Optimización

- 7.1. Optimización Continua
- 7.2. Funciones Objetivo/de Pérdida
- 7.3. Optimización usando Descenso por Gradiente y sus variantes (Gradiente Estocástico, Momento, Adagrad, RMSprop, Adam)
- 7.4. Optimización con Restricciones y Multiplicadores de Lagrange
- 7.5. Optimización Convexa (Lineal y Cuadrática)

8. Temas selectos de estudio (Votados por los estudiantes)

- 8.1. Regresión Logística y Máquinas de Soporte Vectorial (SVM)
- 8.2. Árboles de decisión
- 8.3. Reducción de Dimensionalidad con Análisis de Componentes Principales (PCA)

Reconocimiento

Al finalizar el curso, recibe un reconocimiento con valor curricular y holograma de autenticidad, parecido al que sigue:



**Registro ante la Secretaría del Trabajo y Previsión Social:
ZAGE-810930-FW2-0005**

Opciones de Pago

- Paga con tarjetas de crédito/débito (Mastercard, Visa, Amex)
- Transferencia/deposito bancario -> [Datos bancarios](#)
- Solicita tu pago por QR+CoDi
 - hola@actumlogos.com
 - wa.me/5215539940156
 - [Contacto](#)

Claudia Montaña

Mail: hola@actumlogos.com, actumlogos@gmail.com

Cel: 55 39940156

ACTUMLOGOS